

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

FOR IDS

(11)Publication number : 11-233276  
(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl. H05B 37/02  
B60Q 3/04  
B60R 11/02  
G11B 31/00

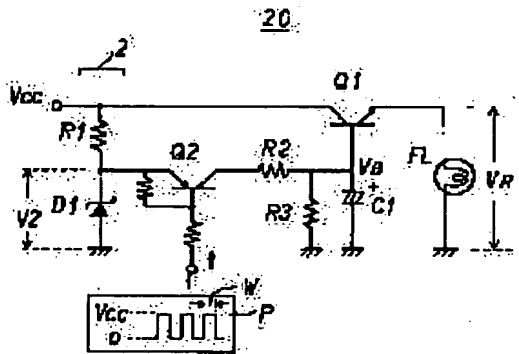
(21)Application number : 10-031319 (71)Applicant : FMS AUDIO SDN BHD  
(22)Date of filing : 13.02.1998 (72)Inventor : NAKAMURA YOSHIYA

## (54) ILLUMINATION ADJUSTING METHOD AND ILLUMINATION ADJUSTING CIRCUIT FOR CAR AUDIO EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an illumination adjusting circuit of an illumination lamp which utilizes a PWM(pulse width modulation) wave pulse signal and is hardly influenced by noise for a car audio equipment.

**SOLUTION:** An illumination adjusting circuit 20 has a circuit structure composed of a constant-voltage circuit 2 composed of a resistor R1 and a Zener diode D1 which are connected to a power source Vcc in series, a switching transistor Q2 to switch a constant-voltage output V2 of the constant-voltage circuit 2 by a pulse signal P applied to its base, an electrolytic capacitor C1 to be charged through a charging resistor R2 or discharged through a discharging resistor R3 depending on the on/off state of the switching transistor Q2, and a driving transistor Q1 to supply the power from the power source Vcc to an illumination lamp FL by applying the positive side D.C. voltage VB of the electrolytic capacitor C2 that is obtained by converting the pulse signal P into the voltage, and the luminance of the illumination lamp FL is adjusted by controlling the base voltage VB of the driving transistor Q1 with respect to voltage by changing a pulse width (w) of the pulse signal P.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.02.2005  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-233276

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
H 0 5 B 37/02		H 0 5 B 37/02	J
			K
B 6 0 Q 3/04		B 6 0 Q 3/04	A
B 6 0 R 11/02		B 6 0 R 11/02	B
G 1 1 B 31/00	5 2 7	G 1 1 B 31/00	5 2 7 Z
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)			

(21)出願番号 特願平10-31319

(22)出願日 平成10年(1998) 2月13日

(71)出願人 391043815

エフ・エム・エス・オーディオ・センディ  
リアン・バハドFMS AUDIO SDN. BHD.  
マレーシア国ペナン州13600ブライ・イン  
ダーストリアル・エステット, フェス4,  
プロット10番地

(72)発明者 中村 良哉

群馬県邑楽郡大泉町坂田一丁目1番1号  
エフ・エム・エス・オーディオ・センディ  
リアン・バハド内

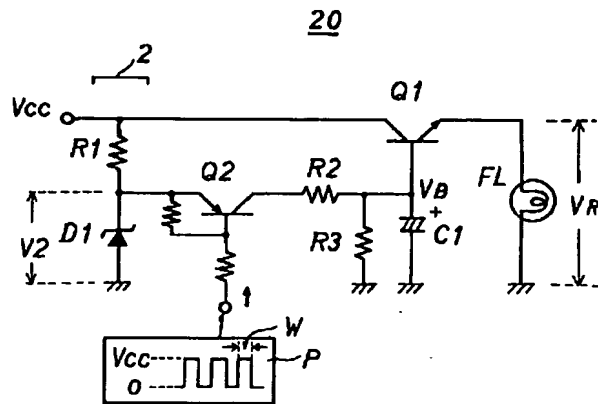
(74)代理人 弁理士 羽鳥 亘

(54)【発明の名称】 カーオーディオ機器の照明調整方法及び照明調整回路

(57)【要約】

【目的】 カーオーディオ機器におけるPWM波のパルス信号を利用したノイズの影響が殆ど無い照明ランプの照明調整回路を提供する。

【構成】 照明調整回路20は、電源Vccに直列接続された抵抗R1とツェナーダイオードD1とからなる定電圧回路2と、ベースに印加したパルス信号Pによって前記定電圧回路2の定電圧出力V2をスイッチングするスイッチングトランジスタQ2と、該スイッチングトランジスタQ2のON/OFFによって充電用抵抗R2を介して充電されるとともに放電用抵抗R3を介して放電される電解コンデンサC1と、前記パルス信号Pを電圧変換した前記電解コンデンサC1の+側のDC電圧VBをベースに印加して電源Vccから照明ランプFLに電源供給するドライブ用トランジスタQ1と、からなる回路構成であり、前記パルス信号Pのパルス幅wを変化させることによって前記ドライブ用トランジスタQ1のベース電圧VBを電圧制御して照明ランプFLの照度を調整する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定電圧回路を利用した照明調整回路の照明ランプのドライブ用トランジスタを、前記照明ランプ点灯回路に加えるパルス信号のパルス幅を変化させることによって制御し、以て照明ランプの照度を調整するカーオーディオ機器の照明調整方法において、前記ドライブ用トランジスタのベースに対して、前記パルス信号によって前記定電圧回路の定電圧出力をスイッチングするスイッチングトランジスタと、該スイッチングトランジスタの ON/OFF により充放電するコンデンサと、によって前記パルス信号を電圧変換した DC 電圧を印加し、以て前記照明ランプの照度を前記パルス信号のパルス幅を変化させることによって電圧制御することを特徴とするカーオーディオ機器の照明調整方法。

【請求項 2】 電源 (Vcc) に直列接続された抵抗 (R1) とツェナーダイオード (D1) とからなる定電圧回路 (2) と、ベースに印加したパルス信号 (P) によって前記定電圧回路 (2) の定電圧出力 (V2) をスイッチングするスイッチングトランジスタ (Q2) と、該スイッチングトランジスタ (Q2) の ON/OFF によって充電用抵抗 (R2) を介して充電されるとともに放電用抵抗 (R3) を介して放電される電解コンデンサ (C1) と、前記パルス信号 (P) を電圧変換した前記電解コンデンサ (C1) の + 側の DC 電圧をベースに印加して電源 (Vcc) から照明ランプ (FL) に電源供給するドライブ用トランジスタ (Q1) と、からなり、前記パルス信号 (P) のパルス幅を変化させることによって前記ドライブ用トランジスタ (Q1) のベース電圧を電圧制御することを特徴とするカーオーディオ機器の照明調整回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車に搭載されるカーオーディオ機器の照明調整方法及び照明調整回路に関し、特に従来の PWM 波のパルス信号を利用した照明調整方法のノイズを低減する新しい照明調整方法及び照明調整回路に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 現在の AM/FM ラジオチューナ、カセットデッキ、CD (コンパクトディスク) プレーヤ、MD (ミニディスク) プレーヤ等のカーオーディオ機器の照明は、PWM 波 (パルス幅変調波) のパルス信号の照明ランプへの直接印加によって行う照明調整回路が殆どである。

【0003】 図 2 は、上記従来のカーオーディオ機器の基本的な定電圧回路を利用した照明調整回路である。

【0004】 本図において、照明調整回路 10 は、ツェナーダイオード D1 とそのバイアス抵抗 R1 とからなる定電圧回路 2 を利用し、照明ランプ FL のドライブ用トランジスタ Q1 を前記照明ランプ FL の GND 側に加

る PWM パルス信号 P のパルス幅を変化させることによってスイッチング制御し、以て照明ランプ FL の照度を調整する構成となっている。

【0005】 即ち、PWM 波のパルス信号 P のゼロ電位 (Low) の時にドライブ用トランジスタ Q1 が ON して引き込み電流 ILL が流れて照明ランプ FL が点灯状態となり、電源電圧 Vcc 電位 (High) の時にドライブ用トランジスタ Q1 が OFF して引き込み電流 ILL がカットされて消灯状態となる。つまり、照明ランプ FL はドライブ用トランジスタ Q1 のスイッチングによって高速度で点滅しており、照度調整は上記点灯時間幅の調整、換言すれば PWM 波パルス信号 P のパルス幅 (Low 状態の時間幅) の調整にて行われる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記図 1 に示される従来の照明調整回路 10 においては、PWM パルス信号を直接照明ランプ FL の GND 側に印加してドライブ用トランジスタ Q1 を駆動しているので、矩形波である PWM 波のパルス信号 P のノイズが出易いという問題点があった。

【0007】 この点、上記ノイズの問題を回避するためにパルス信号 P の波形を三角波 P' に整形して、立ち上がり/立ち下がり を緩やかにしてノイズを低減する手法も一部カーオーディオ機器で採用されているが、完全にパルス信号のノイズを除去することは難しい。

【0008】 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、カーオーディオ機器の照明ランプの照度を従来と同じく PWM 波のパルス信号 P を利用して調整するものの、直接にパルス信号 P によってドライブ用トランジスタ Q1 の ON/OFF をスイッチングするのではなく、パルス信号 P を電圧変換した DC 電圧によってドライブ用トランジスタ Q1 を ON させる方法を用いてノイズの問題を根本的に解決したカーオーディオ機器の照明調整方法及び照明調整回路を提供するものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、

(1) 定電圧回路を利用した照明調整回路の照明ランプのドライブ用トランジスタを、前記照明ランプ点灯回路に加えるパルス信号のパルス幅を変化させることによって制御し、以て照明ランプの照度を調整するカーオーディオ機器の照明調整方法において、前記ドライブ用トランジスタのベースに対して、前記パルス信号によって前記定電圧回路の定電圧出力をスイッチングするスイッチングトランジスタと、該スイッチングトランジスタの ON/OFF により充放電するコンデンサと、によって前記パルス信号を電圧変換した DC 電圧を印加し、以て前記照明ランプの照度を前記パルス信号のパルス幅を変化させることによって電圧制御することを特徴とするカーオーディオ機器の照明調整方法を提供することにより、上記課題を達成するものである。

3

【0010】(2) また、上記照明調整方法を実現する照明調整回路として、図1に示される回路図を参照して、電源(Vcc)に直列接続された抵抗(R1)とツェナーダイオード(D1)とからなる定電圧回路(2)と、ベースに印加したパルス信号(P)によって前記定電圧回路(2)の定電圧出力(V2)をスイッチングするスイッチングトランジスタ(Q2)と、該スイッチングトランジスタ(Q2)のON/OFFによって充電用抵抗(R2)を介して充電されるとともに放電用抵抗(R3)を介して放電される電解コンデンサ(C1)と、前記パルス信号(P)を電圧変換した前記電解コンデンサ(C1)の+側のDC電圧(VB)をベースに印加して電源(Vcc)から照明ランプ(FL)に電源供給するドライブ用トランジスタ(Q1)と、からなり、前記パルス信号(P)のパルス幅を変化させることによって前記ドライブ用トランジスタ(Q1)のベース電圧を電圧制御することを特徴とするカーオーディオ機器の照明調整回路(20)を提供することにより、上記課題を達成するものである。

## 【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係わるカーオーディオ機器の照明調整方法及び照明調整回路の実施の形態例について図面に基づき説明する。尚、従来と同一部分については同符号をもって指称するものとする。

【0012】まず、本発明に係わるカーオーディオ機器の照明調整方法について説明すると、図2の従来の照明調整回路10のように照明ランプFLのGND側に直接PWM波のパルス信号Pを加えてドライブ用トランジスタQ1から断続的に電源供給して高周波点滅(点灯)させるのではなく、別途、照明ランプ用の定電圧回路2の定電圧出力V2をスイッチングするスイッチングトランジスタと、該スイッチングトランジスタのON/OFFスイッチングにより充放電するコンデンサと、を設けて、PWM波のパルス信号Pを一旦電圧変換してDC電圧を作り、これを従来のドライブ用トランジスタQ1のベースに印加することにより、消灯していない限りドライブ用トランジスタQ1を常にON状態として、前記パルス信号Pのパルス幅を変えることによって充放電するコンデンサの+側のDC電圧、即ちバイアス電圧を変化させて照明ランプFLの印加電圧VRを0Vから定電圧出力V2まで変化させることで、照度調整する方法である。

【0013】畢竟、従来の照明ランプ用の定電圧回路2を利用し、ドライブ用トランジスタQ1のベース電圧をコントロールすることによって照明ランプFLの照度の電圧制御を行うのである。

【0014】図1は上記カーオーディオ機器の照明調整方法を実現する照明調整回路図例である。

4

【0015】本図において、カーオーディオ機器の照明調整回路20は、電源Vccに直列接続された抵抗R1とツェナーダイオードD1とからなる定電圧回路2と、ベースに印加したパルス信号Pによって前記定電圧回路2の定電圧出力V2をスイッチングするスイッチングトランジスタQ2と、該スイッチングトランジスタQ2のON/OFFによって充電用抵抗R2を介して充電されるとともに放電用抵抗R3を介して放電される電解コンデンサC1と、前記パルス信号Pを電圧変換した前記電解コンデンサC1の+側のDC電圧VBをベースに印加して電源Vccから照明ランプFLに電源供給するドライブ用トランジスタQ1と、からなり、前記パルス信号Pのパルス幅wを変化させることによって前記ドライブ用トランジスタQ1のベース電圧VBを電圧制御する構成である。

【0016】上記回路構成によってドライブ用トランジスタQ1のベース電圧であるDC電圧VBは概ね一定となっており、照明ランプFLに対するパルス信号ノイズの影響は無くなる。

## 【0017】

【発明の効果】本発明に係わるカーオーディオ機器における照明調整方法及び照明調整回路は、上記のように構成されているため、PWM波のパルス信号による照度調整がパルス信号のノイズの影響無く、安定に調整できるという優れた効果を有する。

## 【図面の簡単な説明】

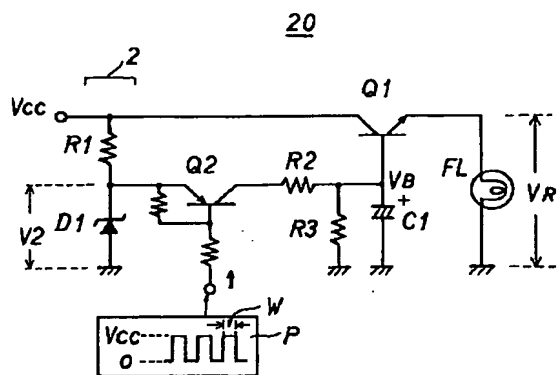
【図1】本発明のカーオーディオ機器の照明調整方法を実現する照明調整回路例である。

【図2】従来のカーオーディオ機器のPWM波のパルス信号を利用した照明調整回路図である。

## 【符号の説明】

2	定電圧回路
10、20	照明調整回路
C1	電解コンデンサ
D1	ツェナーダイオード
FL	照明ランプ
P	パルス信号
Q1	ドライブ用トランジスタ
Q2	スイッチングトランジスタ
R1	バイアス抵抗
R2	充電用抵抗
R3	放電用抵抗
V2	定電圧出力
VR	照明ランプ
Vcc	電源電圧
VB	電解コンデンサC1の+側のDC電圧
W	パルス幅
ILL	引き込み電流

【図 1】



【図 2】

